

Mammographic and Sonographic Findings of Unilateral Breast Edema in Congestive Heart Failure : A Case Report¹

Eun-Kyung Kim, M.D., Seung Koo Lee, M.D., Ki Keun Oh, M.D.

Unilateral breast edema has many causes, though among these, congestive heart failure is rare. We report mammographic and sonographic findings of unilateral breast edema due to congestive heart failure. Mammography showed diffuse increase density and skin thickening but no evidence of mass or calcification. Ultrasonography showed skin thickening and increased echogenicity in the subcutaneous fat layer, while in the dermal layer, with tubular and reticular anechoic structures suggestive of dilated lymphatics were seen. After treatment of the heart failure, resolution of the abnormalities seen on mammogram established that these were secondary findings.

Index Words : Breast, diseases
Breast, US
Breast radiography

Bilateral breast edema due to fluid retention in congestive heart failure has been previously noted (1, 2). Rarely, unilateral breast edema may also develop during the course of congestive heart failure and its symptoms are similar to those of unilateral advanced carcinoma (3-5). We report the mammographic and sonographic findings of a patient with unilateral breast edema due to congestive heart failure.

Case report

A 47-year-old woman was admitted to the cardiac center because of dyspnea, dizziness, and swelling of her ankles and left breast. During the four preceeding years, she had suffered from congestive heart failure, and this had become exacerbated. On physical examination, the left breast was diffusely enlarged and also showed pitting edema; neither erythematous change nor hardness were, however, apparent, and there was no axillary lymphadenopathy. The right breast was normal in size and shape. The suggested clinical diagnosis was congestive heart failure and malignancy of

the left breast.

Chest radiography suggested cardiomegaly with pulmonary edema; mammography showed diffuse increased opacity, and marked skin thickening, particularly in the periareolar area, and a reticular pattern in the left breast (Fig. 1). Sonography showed marked skin thickening with loss of two echogenic skin layers, increased echogenicity in subcutaneous fat, and tubular anechoic structures suggesting dilated lymphatics (Fig. 2). A follow-up mammogram after diuretic therapy for four weeks revealed significant resolution of these findings (Fig. 3).

Discussion

Edema of the breast is characterized by increased skin thickness and breast parenchymal density with prominent interstitial markings. It may co-occur with breast cancer, postradiation therapy, or in a number of benign conditions, such as mastitis, venous obstruction and heart failure (3). Irradiation of the breast is one of the common causes of diffusely increased breast density, though in the absence of any history of irradiation is readily excluded (3, 6). Edema in carcinoma may be due to congestion or true tumor cell infiltration of the dermal and intramammary lymphatics, while unilateral breast edema in congestive heart fail-

¹Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University College of Medicine

Received December 30, 1996; Accepted March 17, 1997

Address reprint requests to: Eun-Kyung Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University College of Medicine, # 134, Shinchon-Dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea.

Tel. 82-2-361-5831 Fax. 82-2-393-3035



Fig. 1. Craniocaudal view of mammogram shows diffuse increased density with reticular fascial thickening and marked skin thickening.



Fig. 3. Follow-up mammogram after the diuretic therapy for 4 weeks shows significant resolution of increased density and skin thickening.

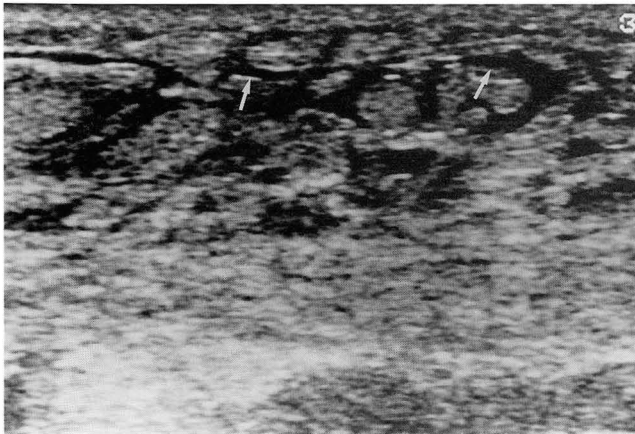


Fig. 2. Sonogram shows marked skin thickening, and echogenic subcutaneous fat layer with tubular and reticular anechoic structures suggestive of dilated lymphatics (arrows).

ure may be due to a patient's tendency to lie on one side, leading to dependent edema (3); the atrophic breast of elderly women may be more susceptible than younger tissue. If changes are unilateral, the possibility of carcinoma is of particular concern since systemic disease usually give rise to bilateral abnormalities. Palpable breast mass is also highly suggestive of malignancy; even when edema is caused by lymphatic invasion of cancer, however, a discrete mass or calcification cannot always be identified. In case of inflammatory breast carcinoma, however, diffuse erythema-

tous change and hardness of the breast are noted, while pitting edema cannot be found. Pitting edema of the breast and the absence of a palpable breast mass are therefore helpful in distinguishing between breast edema due to congestive heart failure and due to malignancy (4). To our knowledge, dilated lymphatic channels have not been reported on sonogram; we suggest that the tubular and reticular anechoic structures seen in the dermis of our patient are unique sonographic features of dilated dermal lymphatics.

In conclusion, unilateral breast edema may be a feature of congestive heart failure and in patients with a history of cardiac failure, should be considered in the differential diagnosis of diffuse breast carcinoma.

References

1. Bloeffken W, Lanyi M. *Mammography*. Stuttgart: Thime. 1977: 300-305
2. Muller WT, Kochler PR. Cardiac failure simulating inflammatory cancer of the breast. *Fort Geb Roentgenstr Nukleomed Ergänzungsband* 1984; 140: 441-444
3. Doyle AJ. Unilateral breast edema in congestive heart failure-a mimic of diffuse carcinoma. *Australas Radiol* 1991; 35: 274-275
4. Duncan G, Smith R. Cardiac failure mimicking advanced breast carcinoma. *Practitioner* 1989; 233: 1436-1439
5. McElligott G, Harrington MG. Heart failure and breast enlargement suggesting cancer. *Br Med J* 1986; 292: 446
6. Kopans DB *Breast imaging*. 1st ed, Philadelphia: J. B. Lippincott company, 1989, 96-98

울혈성 심부전에 동반된 일측성 유방 부종의 유방촬영술 및 초음파 소견:1예 보고¹

¹연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실

김 은 경 · 이 승 구 · 오 기 근

일측성 유방 부종은 여러가지 원인에 의해 생길 수 있는데 이 중 드물게는 울혈성 심부전으로 인해서도 초래될 수가 있다. 저자들은 울혈성 심부전에 의해서 생긴 일측성 유방 부종의 유방촬영술 및 초음파 소견을 보고하고자 한다. 유방촬영술에서 전반적인 음영 증가와 피부 비후가 보였으며 초음파 검사에서도 피부 비후와 피하지방의 에코가 증가하고 진피층에 늘어난 망상형의 림프관으로 생각되는 소견도 볼 수 있었다. 울혈성 심부전의 치료 후 유방촬영술에서 상기 소견들이 소실되어 일측성 유방 부종은 심부전의 이차 소견임을 알 수 있었다.

The 8th Asian & Oceanian Congress of Radiology (AOCR '98)

1. 일 시: 1998년 4월 5일(일) - 8일(수)
2. 장 소: International Conference Center Kobe
3. 사무국: 3rd Fl, YU Bldg, 3-19-6, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113
전화 (81-3) 5684-1636 팩스 (81-3) 5684-1650
E-mail : QYP06456@niftyserve.or.jp
4. 등 록: 1997년 11월 30일 이전 ₩40,000 (동반자 ₩10,000)
1997년 12월 1일 이후 ₩50,000 (동반자 ₩15,000)
5. 사전등록 마감: 1998년 2월 28일까지
6. 초록제출 마감: 1997년 9월 30일까지

※ 기타 자세한 사항은 학회로 문의하시면 등록품과 초록품을 포함한 대회 안내장을 우송해 드리겠습니다.

증례집 판매 안내

대한방사선의학회 산하 각 연구회에서 발행하는 증례집을 아래와 같이 안내하오니 많은 구독 있으시길 바랍니다.

- 주 문 처 : 성문각 - 담당자 (김은희)

전화 : 02-266-9198, Fax 02-263-9198

- 주문방법 : 희망하는 증례집의 소정 금액과 우편료 1,000원씩을 포함하여 온라인 구좌로(상업은행 132-08-152291 예금주 송병규)입금후 전화 또는 Fax로 신청하시기 바랍니다.

- 증례집 종류 :

증 례 집 명	발 행 일	가 격
혈관, 중재 증례집(Ⅲ)	1996년 8월 15일	5,000 원
근골격계 영상진단(Ⅱ)	1997년 5월 1일	진단방사선과 전공의 5,000원 전문의, 타과전공의 8,000원

Case 1

• 51세 / 여자

• 주소 : Five years after total gastrectomy, gradual onset of tingling sensation of hands and feet with gait disturbance. Blood profile was pernicious anemia with megaloblastic bone marrow.



Fig. 1

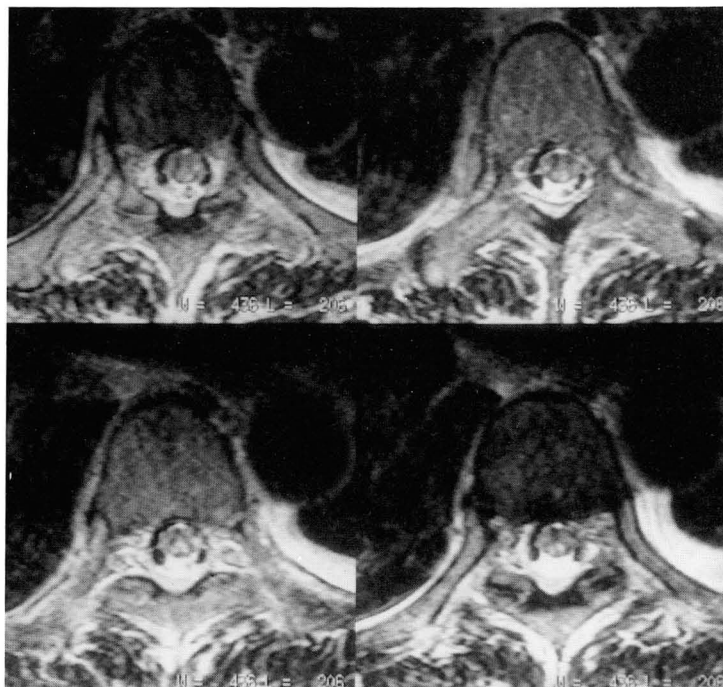


Fig. 2

방사선학적 소견 :

MR examination of cervicothoracic spinal cord demonstrates fairly long segment of increased signal intensity confined to the dorsal and lateral aspects, bilaterally.

진단명 : Subacute combined degeneration

고 찰 :

Subacute combined degeneration of the spinal cord, a complication of vitamin B12 deficiency, is an uncommon cause of myelopathy. Neuropathologic findings include degeneration of myelin sheaths and axonal loss both in the posterior and lateral columns in combined fashion.

Symptoms develop and reflect the combined degeneration of dorsal and lateral columns, i.e., both sensory and motor involvement. There is spasticity and weakness of the lower extremities although the upper extremities may also be involved (lateral column, corticospinal tract), together

with sensory ataxia (dorsal column).

Vitamin B12 is a coenzyme, which, in concert with folate, is important in the formation of methionine from homocysteine. Methionine serves as a donor of methyl groups for reactions that include methylation of myelin basic proteins.

Vitamin B12 deficiency may result from insufficient ingestion or from impaired intestinal absorption. Pernicious anemia, the most frequent cause of vitamin B12 deficiency, is caused by vitamin B12 malabsorption resulting from the inactivation of intrinsic factor.

참 고 문 헌

1. Timms SR, Cure JK. Subacute combined degeneration of the spinal cord: MR findings. *AJNR* 1993;14:1224-1227
2. Holloway KL, Alberico AM. Postoperative myeloneuropathy: a preventable complication in patients with vitamin B12 deficiency. *J Neurosurgery* 1990;72:732-736

Case 2

• 55세 / 여자

• 주소 : 간경화증 환자로 초음파검사에서 종괴를 발견함

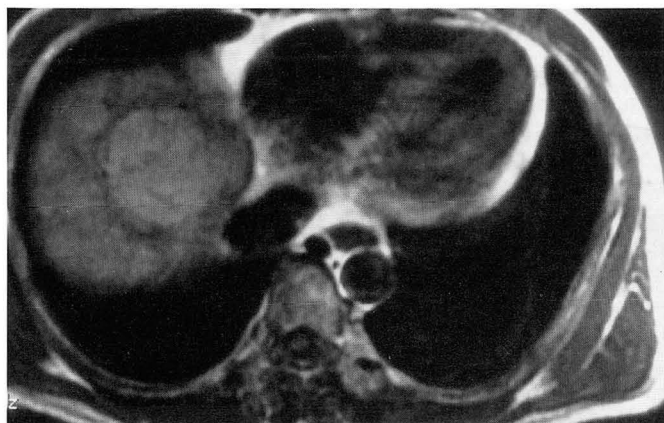


Fig. 1



Fig. 2

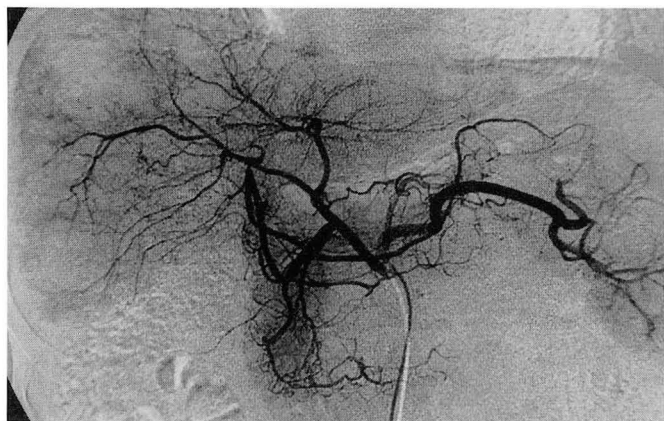


Fig. 3

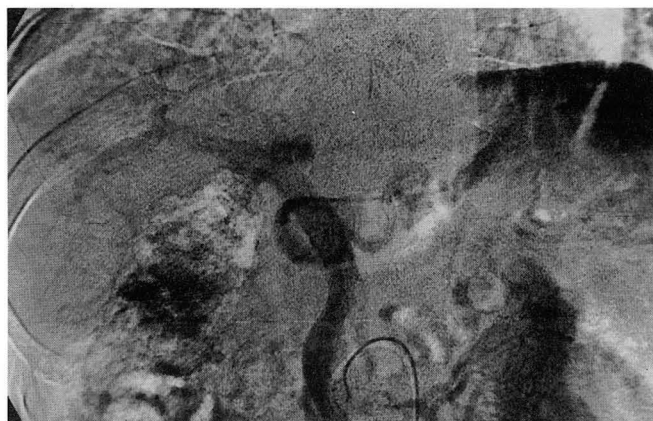


Fig. 4

방사선학적 소견 :

상장간막동맥을 통한 문맥촬영에서는 종괴가 보이지 않고 총간동맥을 통한 혈관촬영에서는 8번과 6번 간분엽에 주위 간조직에 비하여 조영이 적게 되는 병소로 보인다. 이러한 소견은 문맥혈류는 감소하지 않고 동맥혈류는 주위의 정상 간조직에 비해 감소한 것을 의미한다. 이전에 시행한 CT에서는 동맥기와 조영 후기에 모두 조영이 잘 되지 않는 종괴로 보였고 MR T1 강조영상에서는 high signal intensity, T2 강조영상에서는 low signal intensity를 보인다. 종괴 주위에 혈관 같은 성상의 결절이 다수 보인다.

진단명 : Adenomatous hyperplasia

고 찰 :

Adenomatous hyperplasia는 간경화에서 주위의 regenerating nodule에 비하여 두드러지게 큰 nodule로 대개 그 크기는 1cm 이상이다. 병리 조직 소견은 regenerative nodule과 동일하며 portal tract가 잘 유

지되어 있다. 간경화와 동반된 결절성 병변에 있어서 문맥과 동맥의 공급은 상호 반비례함이 알려져 있으며 악성으로 갈수록 문맥혈류는 감소하고 신생혈관에 의한 동맥혈류가 증가함이 알려져 있다. 간동맥 촬영과 사후에 간동맥을 통한 조영제 주입 연구에서 Adenomatous hyperplasia가 주위의 regenerative nodule에 비하여 동맥혈류가 감소함이 보고된다. MRI에서는 T2 강조영상에서 거의 항상 low signal intensity를 보이며 T1 강조영상에서는 high signal intensity를 보이는 경우가 많다.

참 고 문 헌

1. Matsui O, Kadoys M, Kanmeyama T, et al. Benign and malignant nodules in cirrhotic livers: distinction based on blood supply. *Radiology* 1991;178:493-497
2. Matsui O, Kadoys M, Kaneyama T, et al. Adenomatous hyperplastic nodules in the cirrhotic liver: differentiation from hepatocellular carcinoma with MR imaging. *Radiology* 1989;173:123-126

Case 3

- 여자 / 32세
- 주소 : Left flank pain

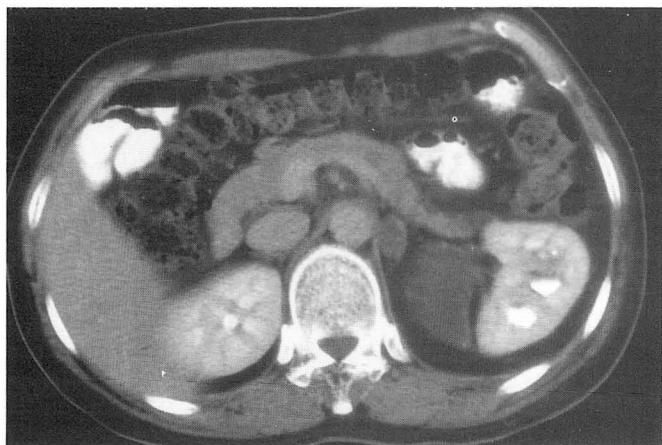


Fig. 1

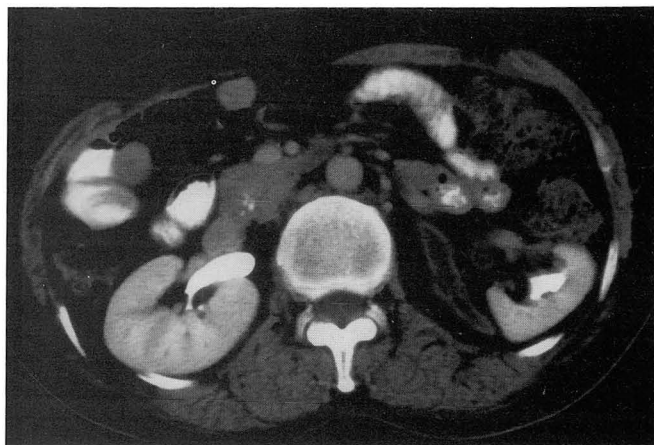


Fig. 2

방사선학적 소견 :

Contrast enhanced CT에서 left kidney가 lateral side로 displace되고, deformity와 mild hydronephrosis, cortical thinning이 있으나 smooth contour를 보임. Kidney medial aspect에 enhance되는 wall을 가진 elongated fluid collection이 있고 이는 renal shape에 conform하며, 그 lateral side에 정상 kidney의 ureter가 tubular structure로 보임.

진단명 : Complete renal duplication

고 찰 :

CT에서 보이는 fluid collection은 upper moiety의 ureter가 urethra에 ectopic insertion함으로써 renal dysplasia와 reflux로 인한 pelvoureterectasis를 동반한 경우로 upper moiety를 puncture하여 시행한 AGP에서 pelviectasis, hydroureter보이고 ureter distal portion은 다른 ureter나 bladder와 connection을 보이지 않았다. RGP에서 lower moiety의 ureter가 bladder trigon에 정상적으로 insertion하고 upper moiety ureter는 urethra에 insertion하는 것을 확인하였다. Ureter는 Wolffian duct에서 origin하며 lower moiety가 먼저 developing bladder에 insertion하는데 이는 upper moiety ureter의 lateral, superior aspect에 insertion한다. Upper moiety ureter는 bladder나 Wolffian duct remnant, 또는 그 derivatives에 insertion한다. Abnormal position에서 origin하는 ureter는 ectopic insertion, renal dysplasia, 그 외 여러가지 complication을 동반한다. Complete duplication에 동반되는 complication으로는 vesicoureteral reflux, ectopic ureterocele, ectopic ureteral insertion이 가장 흔하다. Vesicoureteral reflux는 lower pole에, ectopic ureterocele과 ectopic ureteral inser-

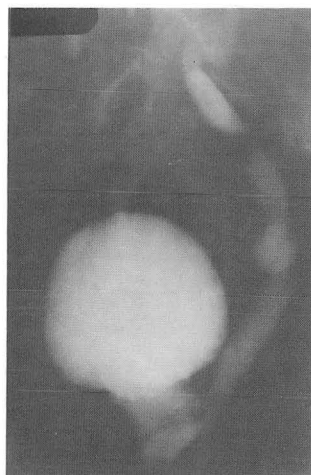


Fig. 3



Fig. 4

tion은 upper pole ureter에서 주로 발생한다. 특히 ectopic ureter는 function을 잘하지 못하여 여성에서 요실금을 일으킨다. 또 한가지 complication은 ureteropelvic junction obstruction으로 lower pole에만 생기고 이는 여자보다 남자에서 좀 더 흔하다.

참 고 문 헌

1. Fernbach SK, Feinstein KA, Spencer K, Lindstorm CA. Ureteral duplication and its complications. *RadioGraphics* 1997;17:109-127
2. Fernbach SK, Zawin JK, Lebowitz RL. Complete duplication of ureteropelvic junctional obstruction of lower pole of kidney: imaging findings. *AJR* 1995;164:701-704
3. Mackie GG, Stephens FD. Duplex kidneys: a correlation of renal dysplasia with position of the ureteral orifice. *J Urol* 1975;114:274-280

Case 4

• 13세 / 남자

• 주소 : Pain and swelling in the right side of the distal tibia for ten months



Fig. 1



Fig. 2

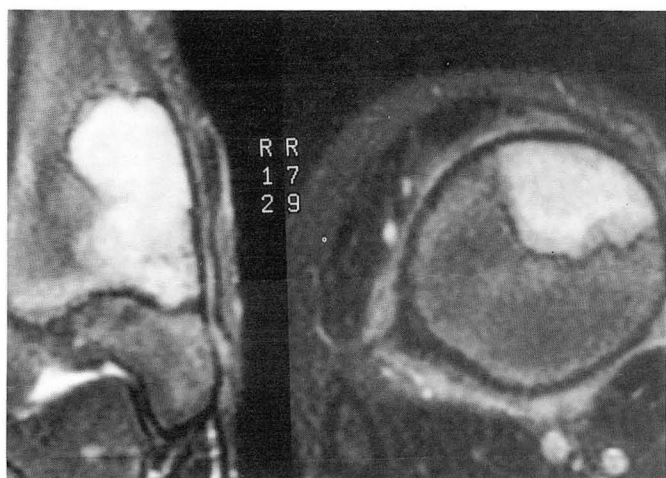


Fig. 3

방사선학적 소견 :

An osteolytic, eccentric, and slightly expansile lesion with sclerotic rim involves the metaphysis of the distal tibia. Slight trabeculation is evident. The lesion is well defined and contains no calcification. Periosteal reaction is absent. Coronal and axial MR images reveal the expansile tumor with low signal intensity on T1WI, high signal intensity on T2WI, and peripheral rim enhancement after intravenous injection of a gadolinium compound.

진단명 : Chondromyxoid fibroma, Tibia

고 찰 :

Chondromyxoid fibroma(CMF) is the least common benign neoplasm of cartilage. This tumor is identified most typically in persons who are less than 30 years old. Slowly progressive pain, tenderness, swelling and restriction of motion are observed. CMF is observed most frequently in the long tubular bones, especially those in the lower extremity. Involvement of the tibia or femur is evident in approximately 55 per cent of patients. In a tubular bone, a metaphyseal focus is favored, with extension into the adjacent epiphysis or diaphysis.

When located in a long tubular bone, CMF is generally eccentrically situated as metaphyseal lesions that are radiolucent, of varying size, and elongated. Cortical expansion, exuberant endosteal sclerosis, and coarse trabeculation are commonly

noted. Extensive periostitis or pathologic fractures are unusual, and calcification is rare. The presence of radiographically detectable calcification within a tumor should suggest alternative diagnoses, such as enchondroma, chondroblastoma, or even fibrous dysplasia. The thick trabeculation that is commonly found in a CMF differs from the thin trabeculation of a giant cell tumor or a nonossifying fibroma.

참 고 문 헌

1. Wilson AJ, Kyriakos M, Ackerman LV. Chondromyxoid fibroma: radiographic appearance in 38 cases and in a review of the literature. *Radiology* 1991;179:513-518
2. Schajowicz F. Chondromyxoid fibroma: report of the three cases with predominant cortical involvement. *Radiology* 1987;164:783-786

Case 5

• 16세 / 여자

• 주소 : 정기신체검사에서 발견된 폐 종괴

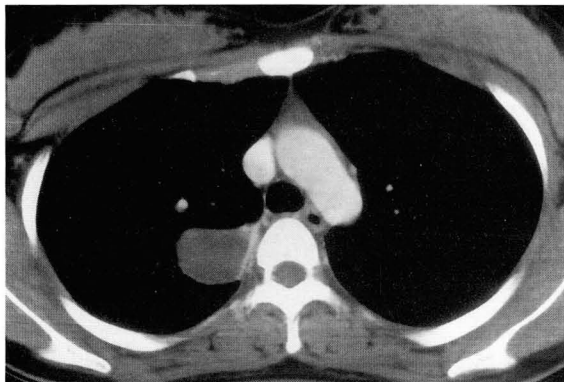


Fig. 1

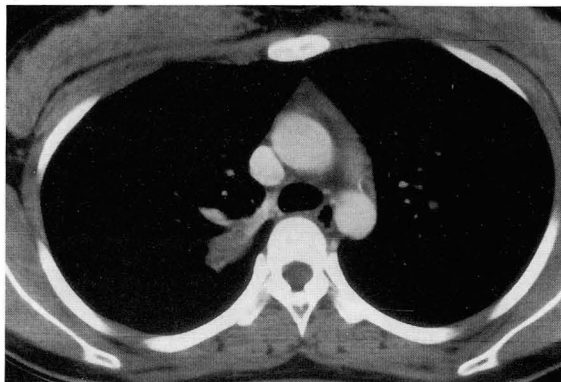


Fig. 2

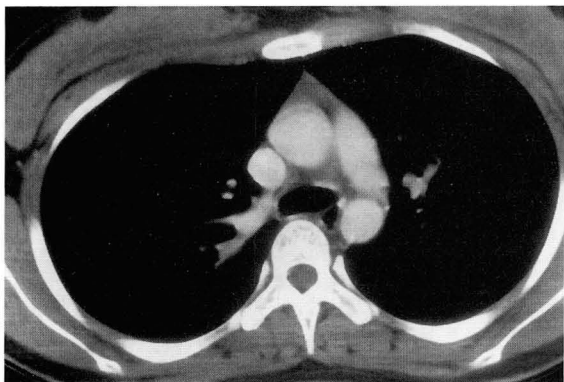


Fig. 3

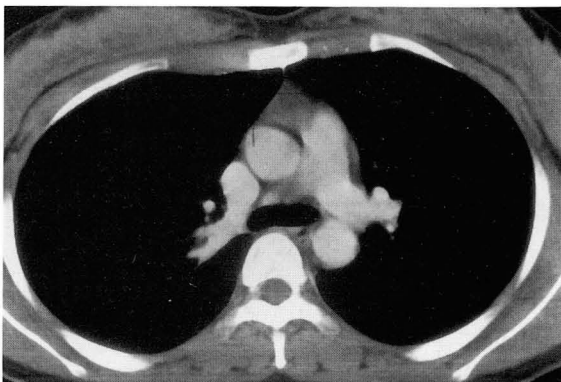


Fig. 4

방사선학적 소견 :

Contrast enhanced CT에서 right upper mediastinum의 paravertebral area에 $3.0 \times 3.5 \times 4.0$ cm size의 ovoid low density mass가 있고, 조영증강되는 linear vascular structures가 mass의 내측에서 관찰되고, lower CT sections에서 SVC로 drain되는 right superior pulmonary vein이 보인다.

진단명 : Extralobar pulmonary sequestration with partial anomalous pulmonary venous return of right upper lobe into SVC

고 찰 :

Bronchopulmonary sequestration은 lung parenchyma의 일부가 tracheobronchial tree와 연결되지 않고, systemic artery를 통해 blood supply를 받는 pulmonary malformation으로서 intralobar type과 extralobar type으로 분류된다. Intralobar type은 normal lung parenchyma과 인접해 있고, normal lung parenchyma과 동일한 visceral pleural envelope를 가진다. Arterial supply는 aorta와 aorta의 branches로부터 공급되며, descending thoracic aorta로부터 오는 경우가 가장 많다. Venous drainage는 대부분 pulmonary vein으로 되며, 따라서 혈류학적으로

left-to-left shunt를 유발한다. Extralobar type은 별개의 pleural membrane에 의해 둘러싸여 있고, 대개는 normal lung에 가까이 위치해 있으나 때로는 diaphragm하방에서도 생길 수 있다. Intralobar type과는 대조적으로 venous drainage는 IVC, azygos, hemiazygos veins 등 systemic venous system 또는 portal system으로 이루어짐으로써 혈류학적으로는 left-to-right shunt를 유발한다. Extralobar type은 다수에서 anomalous pulmonary venous return을 포함한 congenital anomalies를 동반할 수 있다. Angiography가 확진방법이나 contrast enhanced CT에서 mass 주변부에 enhance되는 vascular structures가 진단의 주된 clue가 될 수 있고, MRI 및 Color Doppler가 도움이 된다.

참 고 문 헌

1. Richard E. Felker and Ina L. D. Tonkin. Imaging of pulmonary sequestration. *AJR* 1990;154:241-9
2. Ikezoe J, Murayama S, Godwin JD, et al. Bronchopulmonary sequestration: CT assessment. *Radiology* 1990;176:375-9
3. Mata JM, Caceres J, Lucaya J, et al. CT of congenital malformations of the lung. *RadioGraphics* 1990;10:651-74

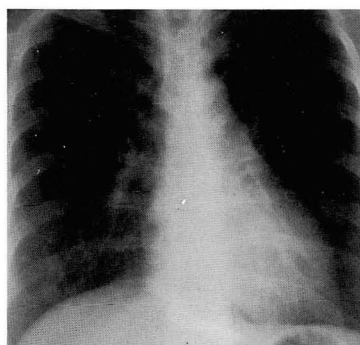


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

방사선학적 소견 :

단순 흉부 사진과 CT에서 2cm 미만 크기의 경계가 분명하거나 불분명한 다수의 결절들이 양폐야에 분포하며 우상방과 우하방의 폐야의 일부 결절에는 중심성 석회화가 관찰된다.

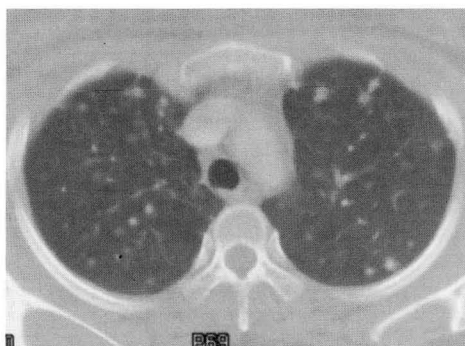


Fig. 4



Fig. 5

진단명 : 유상피 혈관내피종

(Epithelioid Hemangioendothelioma)

고 찰 :

유상피 혈관내피종은 연부조직, 폐, 간 등의 장기에 있는 상피세포 모양의 내피세포에서 생긴 드문 혈관종양으로 경계성(borderline) 또는 저급성(low grade) 악성종양이다. 혈관을 따라 파급되는 성질을 가진 bronchioloalveolar tumor의 특이한 모양으로 생각되어 intravascular bronchioloalveolar tumor(IVBAT)로 보고되었으나 ultrastructural & immunohistochemical study를 통해 유상피 혈관내피종으로 밝혀졌다. 결절의 조직소견은 eosinophilic stroma를 가진 중심부와 보다 많은 세포를 가지며 주위 alveolar septa로 침윤하는 주변부로 나누며 중심부에는 석회화나 골화가 생긴다. 전자현미경에서는 내피세포 기원에서 보일 수 있는 Weibel-Palade body들이 관찰되며 대부분의 immunoperoxidase study에서 factor VIII related Ag이 보인다. 대부분 증상이 없으나 경미한 호흡곤란, 기침, 가슴통, 체중감소 등을 호소할 수 있으며 나이는 12-61세(평균 35세)로 80%가 여성이며 이중 50% 이상이 40대 이하이다. 예후는 불분명하고 병은 천천

히 진행하여 대부분 5년에서 10년 이상은 살 수 있으며 좀 더 악성인 경우는 1년내에 사망한 경우도 보고되고 있다. 결절의 수가 많아지고 암침윤이 폐간질에 진행하여 환자는 결국 호흡부전으로 사망하게 되며 지금까지 특별한 치료 방법은 알려져 있지 않다. 방사선학적 소견은 2-3cm 이하 크기의 경계가 분명하거나 불분명한 다수의 결절이 양폐야에 보이며 결절은 중심성 또는 주변부에 석회화를 동반할 수 있다. 추적 영상소견에서 결절이 커지지 않거나 천천히 커지는 특징을 가지고 있으며 늑막삼출액이나 폐문부 임파선 종대는 9% 정도로 드물고 다른 장기로 전이도 드문 것으로 알려져 있다.

참 고 문 헌

1. Dail DH, Liebow AA, Gmelich JT, et al. Intravascular bronchioloalveolar, and alveolar tumor of the lung (IVBAT). *Cancer* 1983;51:452-464
2. Ross GJ, Violoi L, Friedman AC, Edmonds PR, Unger E. Intravascular bronchioloalveolar tumor:CT and pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr* 1989;13:240-243

1998년도 대한방사선의학회 해외연수 장학생 모집공고

대한방사선의학회에서는 본 학회의 국제화 전략의 일환으로 다음과 같이 1998년도 해외연수 장학생을 모집하오니 해당 희망자는 응모하여 주시기 바랍니다.

1. 해당 연수국가 및 인원

일본 : 0명(동강무역 후원)

스칸디나비아 3국 : 0명(나이코메드 후원)

독일 : 0명(쉐링 후원)

2. 연수기간

1개월 - 1년(추후 확정)

3. 응모자격

대한방사선의학회 정회원

4. 장학금

왕복 항공료 및 현지 생활비 전액

5. 제출서류

- 1) 이력서
 - 2) 연구실적(5년간)
 - 3) 연수계획서(희망국가 및 병원, 희망전공분야, 연수기간 등 포함)
 - 4) 추천서(소속 과장, 과장의 경우 소속 병원장)
 - 5) TOEIC 혹은 TOEFL 점수 증빙서(일본은 JPT도 가능)
- ※ 단 5)번 항목은 1999년도부터 적용

6. 제출마감

'97년 7월 31일(목) <7월 31일 소인까지 유효>

7. 제출처

대한방사선의학회 국제협력위원회

8. 기타 문의사항

대한방사선의학회 국제협력위원회 (위원장 : 오용호, 간사 : 윤종현)

전화 : (02)224-4362, FAX : (02)476-4719, E-mail : Chyoon@amc.ulsan.ac.kr

1997년 삼성제일병원 초음파진단 연수교육 안내

2ND REFRESHER COURSE ON OBSTETRIC SONOGRAPHY —CENTRAL NERVOUS AND MUSCULOSKELETAL SYSTEM—

8:30—9:00	Applied CNS and face anatomy for fetal sonography	이영호 (삼성제일병원)
9:00—9:50	Embryology and pathology of CNS and facial anomalies	지제근 (서울의대)
9:50—10:10	Sonoembryology of CNS and face	Ana Monteagudo
10:30—11:20	Fetal sonography of CNS abnormalities	이영호 (삼성제일병원)
11:20—11:50	Controversial topics in fetal sonography of CNS and face : facts and fallacies	Ana Monteagudo
11:50—12:20	Devil's advocate : an advice from a neurosurgeon	왕규창 (서울의대)
13:50—14:10	Fetal sonography of craniofacial abnormalities	김문영 (삼성제일병원)
14:10—14:40	Fetal sonographic approach to skeletal dysplasia and dwarfism	유시준 (삼성제일병원)
14:40—15:10	Management principle of children with skeletal dysplasia and dwarfism	유한욱 (울산의대)
15:40—16:10	Fetal sonography of musculoskeletal abnormality other than dwarfism	김보현 (삼성서울병원)
16:10—16:30	Fetal sonography program at the Columbia-Presbyterian Medical Center in New York	Ana Monteagudo
16:30—16:50	Fetal sonography program at the Samsung Cheil Hospital in Seoul	유시준 (삼성제일병원)

..... 알 림

1. 대 상: 산부인과, 진단방사선과 전문의 및 전공의
2. 일 시: 1997년 8월 10일 (일)
3. 장 소: 삼성서울병원 대강당 (일원동 소재)
4. 연수교육책임자: 이영호, 유시준 (삼성제일병원 초음파진단과 ☎ 262-7145)
5. 신청방법: 사전등록 (마감일: 1997년 7월 31일) ☎ 262-7603, 262-7404 Fax. 263-0063
6. 수 강 료: 전문의 -50,000원
전공의 -30,000원
7. 송금구좌: 한일은행 050-095977-02-503 (예금주-윤희숙)

학 회 활 동

□ 제 7차 상임이사회 개최 주요내용(5월 21일)

♣ 보고사항

1. 4월중 공문접수 31건, 발송 48건 처리
2. 각종 회의개최
 - 제 10 차 실무위원회(4월 9일)
 - 제 2 차 정기이사회(4월 18일)
 - 제 11 차 실무위원회(4월 30일)
 - 각 위원회 간사모임(4월 30일)
 - Home page 개선을 위한 회의(5월 7일)
 - 학술위원회 개최(5월 7일)
3. 4월중 학회 수, 지 내역 : 수입 58,338,500원, 지출 74,470,080원
4. 1997년도 춘계학술대회 개최 결과보고
 - 가. 대회개요
 - 1) 기 간 : 1997년 4월 18일(금) 08:00 - 19일(토) 12:00
 - 2) 장 소 : 경주 현대호텔 컨벤션홀
 - 3) 주 최 : 대한방사선의학회
 - 4) 후 원 : 한국방사선의학재단, 대한X선검진협회
 - 나. 등 록
 - 1) 등록비 : 평생회원 70,000원
정회원 100,000원 (등록비 70,000원 + 연회비 30,000원)
전공의 30,000원
 - 2) 등 록 : 전문의 392명, 전공의 527명,
원로회원 3명, 비회원 2명
 - 다. 초록 현황
 - 1) 구연초록 : 311편 접수, 205편 구연
(채택율 65.9%)
 - 라. 학술 행사
 - 1) 학술상 시상
 - 최우수상 : 김재형(경상의대) - 1.5-Tesla 자기공명영상장치를 이용한 사람 대뇌피질 활성의 기능적 영상에 관한 연구 (1996; 35(5), 633-643)
 - 우 수 상 : 정태섭(연세의대) - Phantom상 내경 동맥기시부 협착에 따른 혈류변화 : MRI, DSA, 전산유체역학과의 비교 (1996; 34(6), 737-744)
 - 전공의상 : 김성현(서울의대) - 개에서 경동맥 동맥류의 실험 모델 제작(1996; 703-707)

신길현(경희의대) - 적출한 소(Ox)간 내 에탄올 주입술시 주사침 형태 및 주입속도에 따른 에탄올 분포 양상에 관한 실험적 연구 (1996; 34(6), 785-789)

- 2) 해외저술상
 - 한영민(전 북 의 대) - Esophagorespiratory Fistulae Due to Esophageal Carcinoma : Palliation with a Covered Gianturco Stent (Radiology, 1996; 199; 65-70)
 - 장현정(삼성의료원) - Bronchioloalveolar Carcinoma : Focal Area of Ground-Greass Attenuation at Thin-Section CT as an Early Sign (Radiology, 1996; 199; 485-488)
 - 김승협(서 울 의 대) - Nutcracker Syndrome : Diagnosis with Doppler US (Radiology, 1996; 198; 93-97)
- 3) 쉐링연구기금
 - 주인옥(삼성의료원) - 역류방지용 자기팽창성 식도스텐트의 개발과 동물실험
 - 김재형(경 상 의 대) - 1.5T 자기공명장치를 이용한 사람 뇌의 언어관련 기능의 mapping
 - 양 익(한 립 의 대) - 급성신부전양 질환의 초기 신 자기공명영상소견의 비교연구 : 가 토에서 실험적으로 유발된 급속 진행성 사구체신염 양상을 보이는 반월상 사구체 신염과 급성 세뇨관 괴사의 감별
- 4) Fellowship 기금 전달식 :
 - 삼성GE의료기기 - KRS
- 5) Scholarship 기금 전달식 :
 - Nycomed Korea - KRS
 - 한국쉐링 - KRS
 - 동강무역 - KRS
- 6) 쉐링연구기금 및 Bracco 기금 전달식
 - 쉐링 - KRS
 - Bracco International - KRS
- 7) 특강 : Yoshifumi Narumi (Osaka Univ.)
 - MRI and CT of Bladder Cancer -
- 8) 심포지움 :
 - 주제 : Air Way Disease
 - 진행 : 김상진(연세의대)
 - 발표 : 이경수(삼성의료원) - Bronchiolitis
이기남(동아의대) - Pulmonary Emphysema

박찬섭(인하의대) - Bronchiectasis
 임정기(서울의대) - Radiologic Findings
 of the Trachea and Main-Stem
 Bronchial Lesions

9) Technical Forum

주 제 : US (Recent Advance in Technology
 of Ultrasonography)

업 체 : I. Siemens General Medical, Ltd.
 Jin Kim (Vice President, Research
 & Development, Siemens Medical
 Systems-Ultrasound Group, Issaq-
 uah, USA) - Recent Advance in
 Technology of Ultrasound Multi -
 Dimensional Imaging

II. 동방의료기(주)

Ron Mucci (Hewlett-Packard
 (USA)) - Digital Technology in
 Ultrasound Medical Imaging

III. 동강무역(주)

Thomas Jedrzejewicz (Acuson

Corporation) - Convergent Color
 Doppler Technology

IV. (주)메디슨

이승우 ((주)메디슨 부사장) - The
 New Ultrasound Technology

10) 증례퀴즈 : 경북의대에서 출제

금요일 오전 3 case, 오후 3 case

11) 퀴즈상

김영훈(서울의대), 정현석(가톨릭의대)
 박수민(전남의대), 김현철(경희의대)
 김인섭(경희의대), 이경호(서울의대),
 김창일(전남의대), 추성남(전남의대)
 권정호(경찰병원), 김병진(전남의대)
 박성진(전남의대) 이상 11명

12) 의료기 전시

전시장소 : 경주 현대호텔

전시기간 : 1997년 4월 18일(금) 08:00~
 19일(토) 12:00

전시업체수 : 19개 업체 23부스

업 체 명	부 스	업 체 명	부 스	업 체 명	부 스
동강의료기	2	한국ISG	1	지멘스	2
나이코메드	2	신기사	1	대준제약	1
일성신약	1	중앙의료기	1	대니무역	1
동방의료기	1	삼성GE의료기	1	현대약품	1
한국세링	1	메디슨	2	고려메디칼	1
모아비전	1	대화기기	1		
보명엔트프라이즈	1	보스턴 사이언티픽 코리아	1		

13) 학술대회 수, 지 내역

수입 78,217,500

지출 65,484,744

14) 분야별 초록접수 현황

분	야	접 수	채 택	채택율(%)	비 고
근 골 격 계		37	23	62.2	
소 아		19	11	57.9	
기 타		1		0.0	
심 혈 관 계		31	21	67.7	
컴 퓨 터		4	3	75.0	
뇌 신 경 계		43	29	67.4	
두 경 부		27	18	66.7	
비 뇨 생 식 계		24	16	66.7	
소 화 기 계		66	45	68.2	
유 방		13	9	69.2	
흉 부		46	30	65.2	
계		311	205	65.9	

5. 춘계 전공의연수교육 결과보고

가. 대회개요

- 1) 기 간: 1997년 4월 19일(토) 13:00-16:50
- 2) 장 소: 경주 현대호텔 컨벤션홀
- 3) 주 최: 대한방사선의학회
- 4) 후 원: 일성신약(주)

나. 등 록

- 1) 등록비: 10,000원
- 2) 등 록: 349명

다. 교육 내용

주 제: Physics of Radiology

연 제

- 13:00-13:30 Computed Radiography
이진성(울산의대)
- 13:30-14:00 Computed Tomography
김윤환(고려의대)
- 14:00-14:30 Helical CT
한준구(서울의대)
- 14:50-15:20 MR: Basic physics and spine echo technique
한문희(서울의대)
- 15:20-15:50 MR: Fast MR and MR angiography
강형근(전남의대)
- 15:50-16:20 MR: Diffusion and perfusion imaging and functional imaging
최충곤(울산의대)
- 16:20-16:50 PACS and Teleradiology: Basic concept and instrumentation
노덕우(성균관의대)

6. 제 19차 전문의연수교육 결과보고

가. 대회개요

- 1) 기 간: 1997년 5월 24일(토) 14:00-18:10
- 2) 장 소: 부산 해운대그랜드호텔
- 3) 주 최: 대한방사선의학회
- 4) 후 원: 한국방사선의학재단, 대한X선검진협회

나. 등 록

- 1) 등록비: 사전등록 20,000원, 현장등록 30,000원
- 2) 등 록: 591명(사전등록 548명, 현장등록 29명, 원로회원 14명)

다. 교육 내용

주 제: Tuberculosis

연 제

- 14:00-14:30 Pathological overview of tuberculosis
설미영(부산대 병리)
- 14:30-15:00 Clinical aspect of tuberculosis: revisit
박순규(부산대 내과)

15:00-15:30 Pulmonary tuberculosis
이경수(삼성의료원)

15:30-16:00 Abdominal tuberculosis
이문규(울산의대)

16:20-16:50 Urogenital tuberculosis
김승협(서울의대)

16:50-17:10 Neuro tuberculosis
김동익(연세의대)

17:10-17:30 Pediatric tuberculosis
김옥화(아주의대)

17:50-18:10 간접촬영 필름 판독
진수일(원자력병원)

18:30-21:00 친선 레크레이션

라. 의료가 전시

- 1) 전시장소: 부산 해운대 그랜드호텔 2층 볼룸로비
- 2) 전시기간: 1997년 5월 24일(토) 14:00-18:10
- 3) 전시업체수: 7업체 7booth
(태준제약, 일성신약, 한국쉐링, 나이코메드, 신기사, 지멘스제너럴메디칼, 삼성GE의료기기)

마. 학술대회 수, 지 내역

수입 25,830,000원, 지출 34,344,436원

7. 제 1차 신입전공의 오리엔테이션 결과보고

가. 대회개요

- 1) 기 간: 1997년 5월 17일(토) 10:30-16:30
- 2) 장 소: 고려대학교 인촌기념관
- 3) 주 최: 대한방사선의학회
- 4) 후 원: 한국쉐링, 삼성GE의료기기(주)
일성신약(주), 지멘스제너럴메디칼(주)
(주)신기사, 동강무역(주)

나. 등 록

- 1) 등록비: 10,000원
- 2) 등 록: 166명(사전등록 155명, 현장등록 11명)

다. 교육 내용

- 10:50-11:00 환영사 합창곡
- 11:00-11:20 대한방사선의학회의
어제와 오늘 합창곡
- 11:20-11:40 대한방사선의학회와
방사선과학의 미래 한만청
- 11:40-12:00 학회회칙, 조직구조,
주요활동 소개 최병인
- 13:00-13:20 전공의수련과정 소개 조경식
- 13:20-13:40 학술대회 및 전공의의
학술활동 김정혁
- 13:40-14:00 논문작성법 임정기
- 14:00-14:20 Film판독 요령 강형근
- 14:40-15:00 대한방사선의학회의
선구자분들 김전상

15:00-15:40 원로선생님과 대화

Moderator 김 건 상

원로선생님 : 김순용, 박용휘

박수성, 김주완, 박창운

15:40-16:10 선배와의 대화

Moderator 최병인

선배 : 2년차-손은주

3년차-신지훈, 4년차-배경수

16:10-16:30 종합토론 및 정리

8. 1998년도 전문의 시험문제 출제를 191명에게 의뢰하였음.
9. 컴퓨터 적외선 촬영 보험급여시 필수 적응증 검토의뢰에 대한 자료와 함께 회신하였음.
10. 본인부담금 환수시기에 대한 시정요청을 복지부에 건의하였음.
11. MRI 보험급여 관련 검토의뢰에 대하여 MRI 보험급여는 시기상조임을 강조하고, 현재 시행되고 있는 각종 보험수가의 현실화가 우선되어야 하며 CT보험실시에 대한 향후 수년간의 경험 축적과 충분한 재원확보가 이루어진 후에 MRI보험 실시를 해야함을 강조하였으며, 상기 모든 여건이 충족되었을 때 MRI보험급여에 대한 적용방법을 회신하였음.
11. 황산바륨 현탁액 70%(품명 : 솔로타액 등)의 보험급여 인정여부 검토의견 요청에 대한 회신을 하였음.
12. PACS 수가에 대한 건의는 PACS학회와 전반적인 내용을 다시 한번 검토 후 건의하기로 함.
13. 소식지 발간에 있어서 고병희 기획이사과 차인호 무임소이사를 공동위원장으로 하고 발간을 추진하기로 함.
14. 편집위원회를 개최하여 의협에 제출할 방사선과 부분의학용어 정리작업 마무리를 하고, 논문 이증제에 관한 논의가 있었음.
15. 학술대회의 특강연사로 초청할 향후 3년간 분야를 정함.
1998년 춘계 : 중재적 방사선과학
추계 : 복부 방사선과학
1999년 춘계 : 근골격계 방사선과학
추계 : 소아 방사선과학
2000년 춘계 : 신경 방사선과학
추계 : 흉부 방사선과학
16. Scholarship, Fellowship 선발 공문을 발송하였음.
17. Undergraduate education에 관한 진행상황 보고.
 - Medline을 통해 국외 문헌 수집 완료
 - 숙제보고 준비템 구성
 - 국내자료 수집중
 - Proposal 준비중

♣ 토의 및 결정사항

1. 학회주관 문제은행 정리작업 추가실시에 관한 건은 7월 예정되어 있는 정리작업을 마무리하고 미비하다고 판단되면 추가 실시하기로 함.

2. 유방암 조기검진에 대한 포스터를 제작하기로 하고 포스터 내용에 스크리닝에 관한 학회 권고 안의 내용을 삽입하여 제작하기로 하고, 안내 소책자 제작은 경비 등의 예산을 조사 한 후 시행하기로 함.
3. '99년 의협 종합학술대회시 방사선관련 학회와 공동 관심사에 대한 내용으로 심포지움 등의 형태로 연합개최를 관련학회에 제의하기로 하고 실무진에서 접촉하기로 함.
4. 방사선사협회로부터 방사선 피폭선량 측정관리 사업의 공동사업 제의에 대해 검진협회로 하여금 사업을 하도록 하고 타당성을 검진협회에 위임하기로 함.
5. 메디다스로부터 제안 받은 Home page 메뉴 구성 안에 Fellowship, Scholarship 등을 추가하여 쉽게 볼 수 있는 site에 배치토록 하고 안을 확정 함.
추계학술대회에 대형 모니터를 통해 홍보하기로 함.
6. 학회에서 발행하는 각종 간행물의 크기가 달라 합본을 하고자 할 때에는 불편한 점이 있어 이를 통일하는 방안을 학술위원회에서 검토하기로 함.

□ 제3차 이사회 개최 주요내용(5월 24일)

♣ 보고사항

1. 제6차 및 7차 상임이사회 중요 보고사항 및 결의사항 보고

♣ 토의 및 결정사항

1. 학회, 검진협회, 재단 직원의 장기근속자를 10년 단위로 표창하기로 함.
2. '99년 의협 종합학술대회시 방사선관련 학회와 공동 관심사에 대한 내용으로 심포지움 등의 형태로 연합개최를 관련학회에 제의하기로 하고 실무진에서 접촉하기로 함.
3. 방사선사 협회로부터 방사선 피폭선량 측정관리 사업의 공동사업 제의에 대해 검진협회로 하여금 사업을 하도록 하고 타당성을 검진협회에 위임하기로 함.
4. 병원협회에서 요청한 "병원 표준화 심사요강에 대한 의견 요청"에 관하여 현실에 맞게 수정된 안을 회신하기로 함.

연구회 소식

◆ 흉부방사선과학연구회 ◆

1997년 3월부터 미국의 흉부방사선과학의 권위자인 Journal of Thoracic Imaging(JTI)은 대한흉부방사선과학연구회를 공식 연구회로 포함시켜 JTI는 미국, 일본, 한국 흉부방사선과 모임의 공식 Journal이 되었다. 한편 본 Journal은 서울의대 임정기 교수를 Associate Editor로, 연세의대 김상진 교수와 성균관대의대 이경수 교수를 Editorial board로 임명하였다.

회 원 동 정

김의중(경희의대) : 캐나다 토론토에서 열리는 미주신경방사선학회(ASNR 97)에 연제 발표차 15일 출국 24일 귀국
박용휘(삼성제일병원) : 미국 밀워키에서 강의를 한 다음 샌안토니오에서 열리는 미국 핵의학회에서 자신이 개발한 「핀홀 스펙트」와 「쌍핀홀 촬영법」에 대한 강연을 위해 지난 29일 출국했다.

이병희(원자력병원) : 최근 혈관 및 중재적방사선과학 분야의 권위 있는 학술지 「Journal of Vascular and Interventional Radiology」의 논문심사위원으로 선정됐다.

이영해(이영해방사선과) : 5월 8일자로 대한의사협회 정책 이사에 선임

임정기(서울의대) : 6월 1일부터 교육연구부의 의사·보건직 담당으로 선임

최득린(순천향의대) : 최근 열린 순천향의대 교수협의회 총회에서 제4대 의장에 선임

최병인(서울의대) : 복부초음파 교과서인 상복부 초음파진단학을 발간(일조각)

□ 회원 이동 사항

김철민 : 국립마산결핵병원

김상석 : 국군마산병원

김민수 : 안양성심병원

이경효 : 혜민병원

이재영 : 국군서울지구병원

구진모 : 국군서울지구병원

신철용 : 백제병원

김규성 : 동북서울병원

임종남 : 국군창동병원

김명규 : 고려의대 안암병원

조성범 : 고려의대 안암병원

오민철 : 고창제일병원

태 석 : 동해병원

노준영 : 포항성모병원

고석완 : 신안군보건소

배병호 : 백남병원

윤상욱 : 영덕제일병원

김호정 : 부여 성요셉병원

조영자 : 가야병원

안범규 : 동원보건원

이상현 : 동해시 보건소

김태권 : 국군벽제병원

구현우 : 항공의학 적성훈련원

장운형 : 서울 한마음병원

김희진 : 대구파티마병원

한병희 : 삼성제일병원

□ 승 진

문우경(서울의대) : 5월 1일 전임강사

문태웅(부산의대) : 교육연구부장

□ 개 원

윤완규, 정연신 : 동아방사선과의원을 공동 개원(대전광역시 동구 용전동 144-6)

□ 결 혼

정원균(인하의대) : 6월 4일 장남 결혼식

구인 및 구직 안내

전문의 구인 및 구직에 대한 광고를 원하시는 분은 본 학회로 연락하여 주시기 바랍니다.

□ 시간제 근무 방사선과 전문의 초빙

강남성모병원 방사선과에서는 시간제로 근무할 방사선과 전문의를 초빙합니다. 연락처는 가톨릭의과대학 강남성모병원 건강진단센터 590-1555, 590-1576으로 연락 요망.

공지 사항 안내

□ 오자를 바로잡습니다.

대한방사선의학회지 제36권 5월호 917쪽 회원 이동사항에서 「최문환 : 대천서울병원」을 「최문환 : 제천서울병원」으로 바로잡습니다.

□ 학회소식 자료수집

회원 여러분의 건승하심을 진심으로 기원합니다.

본 학회에서는 매월 발행하고 있는 대한방사선의학회지의 “학회소식”란에 게재할 자료를 수집하고 있으니 아래 사항을 참조하시어 많은 연락 있으시길 바랍니다.

게재내용 : 지회소식, 회원동정(승진 및 임용, 개원, 경조사, 건의사항등)

제출기한 : 수시

제출방법 : 본학회 사무국 FAX 529-7113

주소변경 회원에게 알림

대한방사선의학회지를 수취하시던 주소가 변경된 회원은 아래와 같은 내용을 적어 본 학회 사무국으로 송부하여 주시기 바랍니다.

성명				전문의번호			
전 근무처							
근무처명				근무기간	19 . . . ~ 19 . . .		
주소							
현 근무처							
근무처명				전화			근무개시일
							19 . . .
주소						우편번호	

보내실곳 : 137-130 서울시 서초구 양재동 121-8 대한방사선의학회

전화 : 578-8003, 8005 FAX : 529-7113

대한방사선의학회지 투고규정

1994. 1. 1. 개정

1. 원고의 성격 및 종류

의학적 진단과 치료에 공헌할 수 있는 방사선학적 영상과 관련된 독창성있는 원고이어야 하며 원고의 종류는 원저, 종설, 증례보고, 임상화보 (pictorial essay), 편집인 논설, 편집인에게 보내는 글과 답 등으로 한다. 제출된 원고와 동일 또는 유사한 원고를 타학술지에 게재할 수 없으며, 재출간 (multiple publication)은 Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (Ann Intern Med 1988; 108: 258-265) 에서 규정한 요건을 갖춘 경우에만 가능하다.

2. 사용언어

한글 또는 영문으로 작성하고 의학용어의 번역은 대한의학회발간 의학용어집에 준한다. 한글원고의 경우 한자를 병용할 수 있으며, 적절한 번역어가 없는 의학용어, 고유명사, 약품명, 단위등은 원어를 그대로 사용한다. 번역어가 있으나 의미전달이 명확하지 않은 경우에는 그 용어가 최초로 등장할 때 번역어 다음에 소괄호속에 원어로 표기하고 그 이후로는 번역어만 사용한다. 영문약어는 최소화하며 최소 사용시 원어를 풀어서 표기한다음 괄호에 약어를 쓴다.

3. 원고의 제출

원고 및 사진을 각각 2부씩 작성하여 1부는 다음의 주소로 제출하고 1부는 저자가 보관한다.

대한방사선의학회

137-130 서울시 서초구 양재동 121-8번지

Tel : 578-8003, 8005 FAX : 529-7113

4. 원저 작성에 있어서 일반적 참고사항

- 1) 초 록 : 한글과 영문으로 각각 페이지를 달리하여 작성하며 한글은 600자 이내, 영문은 200단어 이내로 한다. 논문의 목적, 대상 및 방법, 결과 그리고 결론을 간단명료하게 기술하고 구체적 데이터를 제시한다.
- 2) 서 론 : 연구의 목적을 간결하고도 명료하게 제시하며, 배경에 관한 기술은 목적과 연관이 있는 내용만을 포함한다.
- 3) 대상 및 방법 : 연구의 계획, 대상 및 방법을 순서대로 기술한다. 대상환자의 진단이 어떻게 확인되었으며, 어떻게 관찰되었는지를 상세히 기록한다. 실험방법이 주관적인 경우 재현가능하도록 구체적으로 기술한다.
- 4) 결 과 : 연구결과를 명료하고 논리적으로 나열하고, 실험인 경우 실측치에 변동이 많은 생물학적 계측에서는 통계처리를 원칙으로 한다. 표 (Table) 를 사용할 경우 논문에 표의 내용을 중복 기술하지는 않으나, 중요한 경향 및 요점은 기술한다.
- 5) 고 찰 : 연구의 결과에 대한 고찰 및 이에 연관된 다른 자료와 연관 해석한다. 새롭고 중요한 관찰을 강조하며, 결과의 내용을 중복 기술하지 않는다. 관찰된 소견의 의미 및 제약을 기술하며, 연구결과의 내용이 허용하는 범위 내에서 결론과 연구의 목적을 연관시킨다. 마지막 문단에

결과의 요약 및 결론을 기술한다.

5. 저자 점검사항 (Checklist)

모든 원고는 다음의 점검사항을 확인하고 저작권에 관한 동의서 및 공저자 확인 양식에 소정 사항을 기록하고 최종 점검표와 함께 제출한다. [(1096page 참조) 복사하여 사용할 것]

1) 일반적 사항

- 원고는 다음과 같은 순서로 한다. 표지, 내표지(제목만 포함), 초록, 서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰, 감사의 글(acknowledgments), 참고문헌, 표(Table), 사진설명, 사진.
- 원고는 A4 (21×30cm) 용지에 행간 1행의 여백, 좌단 및 상하에 3cm 의 여백을 둔다.
- 모든 원고는 초록부터 순서대로 쪽수를 기록하며, 초록이후의 원고내에 저자의 성명이나 소속을 기록하지 않는다.
- 영문약어는 최소화하며 이를 사용할 시에는 최초에풀어 쓴 후 괄호안에 약어를 기입한다.
- 기계 및 약품의 경우 괄호안에 제조회사, 도시 및 국적을 기입한다.
- 게재결정후 최종원고 제출시에는 5.25 또는 3.5인치 디스켓에 화일명, 프로그램명과 함께 프린트된 원고 1부와 함께 제출한다.

2) 표 지

- 표지에는 다음의 사항을 기록한다. 논문의 제목, 전 저자의 성명과 주소를 한글과 영문으로 표기한다. 소속이 다른 다수의 저자인 경우에는 연구가 주로 이루어진 기관을 먼저 기록하고 그 이외의 기관은 해당저자 이름에 어깨번호로 하고 소속기관을 번호순으로 표기한다. 표지하단에 통신저자 (corresponding author) 의 주소, 전화 및 FAX 번호를 영문으로 기록하고, 연구비 수혜사항을 필요한 경우 기술한다.
- 내표지에는 논문의 제목만을 한글과 영문으로 기술한다. 저자의 이름 등은 일체 포함시키지 않는다.

3) 초 록

- 한글원고의 경우 한글초록을 제 1쪽, 영문초록은 제 2쪽으로 하며, 영문원고의 경우는 순서를 반대로 한다.
- 다음과 같이 각 항을 분리하여 기술한다.
목적 (Purpose) : 왜 본연구를 수행하였으며 달성하고자 하는 목적이 무엇인지를 1-2 문장으로 간단하고도 명료하게 기술한다. 여기에 기록된 목적은 논문의 제목 그리고 서론에 개진되는 내용과 일치되는 것이어야 한다.
대상 및 방법 (Materials and Methods) : 첫 문단에 기술된 목적을 달성하기 위하여 무엇을 어떻게 하였는가를 구체적으로 기술한다. 어떤 데이터를 수집하였으며, 이 데이터를 어떻게 분석하였고, 비틀림(bias)을 어떻게 조정하였는가를 기술한다.

결과 (Results) : 전 문단에서 기술된 방법으로 관찰 및 분석한 결과가 어떠하였다는 내용을 논리적으로 기술하며 구체적 데이터를 제시한다.

결론 (Conclusion) : 본연구의 결과로부터 도달된 결론을 1-2 문장으로 기술하며, 이는 첫 문단에 기술된 연구